

INTISARI

Proses penyambungan logam tak sejenis metode pengelasan *resistance* telah banyak dilakukan. Pengelasan titik jenis ini memerlukan penekanan pengelasan pada dua sisi material yang akan disambung, sehingga pengelasan ini akan menghasilkan bekas pada dua sisi material yang telah dilas. Penyambungan menggunakan metode pengelasan jenis *spot* TIG diharapkan bisa menutupi kekurangan ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu pengelasan terhadap struktur mikro, kekerasan, dan kapasitas beban tarik pada sambungan hasil pengelasan beda material metode *spot* TIG.

Material yang digunakan pada penelitian ini adalah plat baja karbon rendah dan aluminium 1100 dengan ketebalan plat 0,8 mm dengan panjang 10 cm dan lebar 3 cm. Jenis sambungan yang digunakan jenis *overlap* dengan posisi baja karbon rendah dibagian atas. Proses pengelasan menggunakan arus 100 A. Parameter waktu yang digunakan yaitu 5 detik, 6 detik, 7 detik dan 8 detik. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian metalografi, pengujian kekerasan dan pengujian tarik.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, pada *weld metal* baja karbon rendah terjadi perubahan struktur menjadi lebih kasar dan pada *weld metal* aluminium menunjukkan terbentuknya struktur *columnar dendritic* dan *equiaxed dendritic*. Nilai kekerasan tertinggi terdapat pada variasi waktu 7 detik sebesar $\pm 166,3$ HV pada bagian *weld metal* baja karbon rendah. Sedangkan nilai kekuatan tarik tertinggi pada variasi waktu 8 detik sebesar 552,46 N. Dari penelitian yang telah dilakukan pengaruh waktu penekanan saat pengelasan sangat berpengaruh pada nilai beban tarik, struktur mikro dan kekerasan. Waktu pengelasan 8 detik direkomendasikan untuk pengelasan *spot* TIG material baja karbon rendah dengan aluminium.

Kata Kunci: Pengelasan *spot* TIG, Baja karbon rendah, Aluminium, Struktur mikro, Kekerasan, Kekuatan geser.

ABSTRACT

Dissimilar metal joining spot welding methods types of resistance have been carried out. Spot welding requires emphasis of this type of welding on both sides of the material to be joined, so that this will result in a former welding on two sides of the material that has been welded. Splicing type of spot welding method TIG expected to cover this shortfall. This study aims to determine the effect of variations in the time of welding to microstructure, hardness and tensile load capacity in connection capacity with different material TIG spot methods.

The material used in this study is a low carbon steel plate and aluminum plate 1100 with a thickness of 0.8 mm with a length of 10 cm and a width of 3 cm. This type of connection used type of overlap with the position of the top low-carbon steel. The welding process using the current 100 A. The parameters used time is 5 seconds, 6 seconds, 7 seconds and 8 seconds. Tests conducted in this study is a metallographic testing, hardness testing and tensile testing.

Based on the research that has been done, the weld metal of low carbon steel structure changes become more coarse and the weld metal aluminum indicates the formation of structure *columnar dendritic* and equiaxed dendritic, The highest hardness values of weld joint areas are on the variation within 7 seconds of $166.3 \pm \text{HV}$ that is on the low carbon steel weld metal, While the value of the highest tensile strength at the time variation of 8 seconds at 552.46 N. From the research that has been done the effect of press time while welding is very influential on the value of tensile load, microstructure and hardness. Welding time 8 seconds is recommended for TIG spot welding of low carbon steel material with aluminum.

Keywords: TIG spot welding, low carbon steel, aluminum, microstructure, hardness, shear strength